

Ilmu Pertanian Vol. 10 No. 2, 2003 : 70-78

## HETEROSIS STANDAR HASIL GABAH DAN ANALISIS LINTASAN BEBERAPA KOMBINASI PERSILANGAN PADI PADA TANAH BERPENGAIAN TEKNIS

### *STANDARD HETEROSIS FOR GRAIN YIELD AND PATH ANALYSIS OF SOME F<sub>1</sub> RICE COMBINATIONS IN FIELD IRRIGATION*

**Bambang Sutaryo<sup>1</sup>, Aziz Purwantoro<sup>2</sup>, Nasrullah<sup>2</sup>**

#### **ABSTRACT**

*Experiment to evaluate the performance of some F<sub>1</sub> hybrids was conducted in field irrigation, Sukamandi (15 m above sea level), Subang, West Java, on the dry-season of 2003. The trial consisted of forty eight F<sub>1</sub> hybrids (30 indica x indica and 18 indica x japonica), two check F<sub>1</sub> hybrids (Maro and Rokan), and four inbrid checks namely IR64, Ciherang, Situ Bagendit, and IR53942 was designed using Augmented Design. Data indicated that F<sub>1</sub> hybrids such as IR68888A/Maros, IR68888A/Krueng Aceh, IR68897A/Situ Bagendit, IR58025A/Cisokan, IR68888A/Code, IR68888A/Situ Bagendit, and IR62829A/Cisokan showed yield superiority over the best check IR64, with standard heterosis ranged from 29.57 to 41.43 %. Panicle number and panicle length contributed the most to increasing standard heterosis in grain yield. Among 18 hybrids derived from indica x japonica tested, IR68888A/KF6-9 and IR68885A/Fatmawati were found to be the best hybrids.*

*Keywords : hybrid rice, indica, japonica, standard heterosis*

#### **INTISARI**

Percobaan untuk mengevaluasi penampilan beberapa hibrida dilakukan di di tanah berpengairan teknis, Sukamandi (15 m di atas permukaan laut, dpl), Subang, Jawa Barat pada musim kemarau (MK)2003. Percobaan yang terdiri atas empat puluh delapan F<sub>1</sub> (30 *indica x indica* dan 18 *indica x japonica*), dua cek hibrida (Maro dan Rokan), dan empat varietas inbrida yaitu IR64, Ciherang, Situ Bagendit dan IR53942 dirancang sesuai dengan rancangan *Augmented*. Data mengindikasikan bahwa hibrida-hibrida F<sub>1</sub> seperti IR68888A/Maros, IR68888A/Krueng Aceh, IR68897A/Situ Bagendit, IR58025A/Cisokan, IR68888A/KF6-9, IR68888A/Code, IR68888A/Situ Bagendit, dan IR62829A/Cisokan memberikan keunggulan hasil gabah di atas varietas cek terbaik IR64, dengan heterosis standar antara 29,57 sampai 41,43 %. Jumlah malai dan panjang malai berkontribusi peningkatan heterosis hasil gabah. Di antara 18 hibrida *indica x japonica*, IR68888A/KF6-9 dan IR68885A/Fatmawati adalah hibrida terbaik.

Kata kunci : heterosis standar, indica, japonica, padi hibrida

<sup>1</sup> Mahasiswa S3 Fakultas Pertanian UGM

<sup>2</sup> Staf Pengajar Fakultas Pertanian UGM

## PENDAHULUAN

Produksi padi tertinggi terdapat di Asia yaitu 90% padi yang ada di dunia diproduksi dan dikonsumsi. Pada masa mendatang hal tersebut merupakan tantangan dan pekerjaan yang berat, karena setelah tahun 2030, dunia harus memproduksi 60% lebih tinggi daripada yang diproduksi pada tahun 1995 agar sesuai dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan pendapatan. Peningkatan produksi ini harus dapat dicapai pada tanah kurang subur, kurang tenaga, kurang air, kurang pestisida dan harus berkelanjutan. Pergantian batas hasil padi melebihi batas varietas *semi-dwarf* merupakan hal yang sangat penting untuk menjawab tantangan tersebut (Virmani, 1999). Para peneliti padi di Cina telah mampu mendemonstrasikan heterosis padi yang dieksploitasi secara komersial untuk meningkatkan hasil (Yuan *et al.*, 1994).

Keragaan tanaman  $F_1$  tergantung pada pemilihan tetua yang akan memberikan hibrida heterotik. Keragaman genetik yang ditentukan oleh asal geografis merupakan satu di antara beberapa metode untuk pendugaan heterosis. Dasar genetik heterosis terutama ditentukan oleh perbedaan genetik tetua.

Heterosis atau vigor hibrida adalah suatu fenomena pada hibrida yang menunjukkan nilai  $F_1$  dari suatu persilangan melebihi nilai kedua tetuanya. Persilangan antara galur homisigot yang berbeda dapat menyembunyikan sifat cacat yang resesif dan mengembalikan vigor hibrida (Allard, 1999). Hayes (1964) menyatakan bahwa pada tanaman menyerbuk sendiri kemungkinan pemanfaatan heterosis diawali dengan seleksi tetua yang menghasilkan kombinasi karakter terbaik. Menurutny, hal ini penting untuk melanjutkan pemuliaan bagi kombinasi gen terbaik yang dapat diperoleh dari varietas yang relatif homisigot.

Pemuliaan tanaman yang memanfaatkan fenomena heterosis telah memberikan hasil yang jauh lebih tinggi dari varietas inbrida pada berbagai jenis tanaman. Pengaruh heterosis inilah yang dimanfaatkan oleh pemulia tanaman dalam teknologi hibrida yang telah berhasil pada berbagai komoditas seperti jagung, sorgum, kapas, kedelai dan padi.

Pada saat ini, sistem *CMS* (*cytoplasmic genetic male sterile*) atau galur mandul jantan dan pemulihan kesuburan (*restorer*) merupakan alat genetik yang efektif yang digunakan untuk pemuliaan padi hibrida di daerah tropis. Dua galur *CMS* yaitu IR58025A dan IR62829A, merupakan derivasi padi liar yang memiliki tepungsari aborsi (*WA*, *wild abortive*) telah digunakan secara luas untuk pengembangan padi hibrida tropis. Faiz and Virmani *cit.* Virmani (2001) melaporkan bahwa penggunaan secara luas dari sistem *CMS* ini tidak menyebabkan kepekaan terhadap hama penyakit utama. Dengan kata lain kondisi tersebut tidak menimbulkan bahaya terhadap padi hibrida turunan sistem *CMS* *WA*. Namun demikian, usaha untuk diversifikasi sistem *CMS* saat ini sedang dilakukan (Virmani, 2001). Galur mandul jantan lainnya yang merupakan turunan *CMS* *WA* adalah IR68885A, IR68886A, IR68888A, dan IR6897A banyak digunakan di daerah tropis.

Pada tanaman padi, dalam sistem sitoplasma *WA*, pemulihan kesuburan dikendalikan oleh dua gen dominan yang memiliki perbedaan kekuatan pemulihan. Satu dari gen pemulih lebih kuat dari yang satunya. Selanjutnya dilaporkan oleh Virmani *et al.* (1997) bahwa galur pemulih banyak ditemukan pada padi tipe *indica* daripada *japonica*, di daerah pertanaman padi yang memiliki garis lintang rendah, di Asia Selatan dan Cina Selatan. Sedang galur *non restorer* banyak ditemukan di Cina Utara dan Asia Timur Jauh.

Hibrida-hibrida  $F_1$  kombinasi persilangan antara galur *CMS* tipe *indica* dengan varietas unggul baru tipe *indica*, dan antara galur *CMS indica* dengan galur elite tipe *japonica* perlu diteliti keunggulan potensi hasil gabahnya. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan hibrida  $F_1$  unggul hasil persilangan *indica x indica* dan antara *indica x japonica* di sawah berpengairan teknis. Dengan demikian akan dapat dikembangkan padi hibrida baru yang berdaya hasil tinggi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun percobaan yang berpengairan teknis Sukamandi (15 m dpl), Subang, Jawa Barat pada musim kemarau (MK) 2003. Bahan penelitian yang digunakan adalah 48 kombinasi persilangan yang terdiri atas 30  $F_1$  hasil persilangan antara 6 *CMS* (tipe *indica*) sebagai tetua betina dengan 5 tetua jantan tipe *indica*, dan 18  $F_1$  hasil persilangan antara 6 *CMS* dengan 3 tetua jantan tipe *japonica* (Tabel 1). Varietas cek yang digunakan yaitu dua hibrida Maro dan Rokan, dan empat varietas cek inbrida yaitu IR64, Ciherang, Situ Bagendit, dan IR53942. Bibit berumur 21 hari dengan satu bibit per rumpun, ditanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm pada ukuran plot seluas 1 x 5 m<sup>2</sup> atau 125 rumpun per nomor. Percobaan ini dirancang menggunakan rancangan *Augmented* (Virmani *et al.*, 1997).

Tabel 1. Empat puluh delapan kombinasi persilangan  $F_1$  yang digunakan sebagai bahan percobaan, Sukamandi, MK2003

No.	<i>CMS</i> x Tetua jantan	Keterangan	No.	<i>CMS</i> x Tetua jantan	Keterangan
1.	IR58025A x Cisokan	<i>Indica x indica</i>	25.	IR58025A x Krueng Aceh	<i>Indica x indica</i>
2.	IR62829A x Cisokan	<i>Indica x indica</i>	26.	IR62829A x Krueng Aceh	<i>Indica x indica</i>
3.	IR68885A x Cisokan	<i>Indica x indica</i>	27.	IR68885A x Krueng Aceh	<i>Indica x indica</i>
4.	IR68886A x Cisokan	<i>Indica x indica</i>	28.	IR68886A x Krueng Aceh	<i>Indica x indica</i>
5.	IR68888A x Cisokan	<i>Indica x indica</i>	29.	IR68888A x Krueng Aceh	<i>Indica x indica</i>
6.	IR68897A x Cisokan	<i>Indica x indica</i>	30.	IR68897A x Krueng Aceh	<i>Indica x indica</i>
7.	IR58025A x Code	<i>Indica x indica</i>	31.	IR58025A x Fatmawati	<i>Indica x japonica</i>
8.	IR62829A x Code	<i>Indica x indica</i>	32.	IR62829A x Fatmawati	<i>Indica x japonica</i>
9.	IR68885A x Code	<i>Indica x indica</i>	33.	IR68885A x Fatmawati	<i>Indica x japonica</i>
10.	IR68886A x Code	<i>Indica x indica</i>	34.	IR68886A x Fatmawati	<i>Indica x japonica</i>
11.	IR68888A x Code	<i>Indica x indica</i>	35.	IR68888A x Fatmawati	<i>Indica x japonica</i>
12.	IR68897A x Code	<i>Indica x indica</i>	36.	IR68897A x Fatmawati	<i>Indica x japonica</i>
13.	IR58025A x Maros	<i>Indica x indica</i>	37.	IR58025A x KF6-18	<i>Indica x japonica</i>
14.	IR62829A x Maros	<i>Indica x indica</i>	38.	IR62829A x KF6-18	<i>Indica x japonica</i>
15.	IR68885A x Maros	<i>Indica x indica</i>	39.	IR68885A x KF6-18	<i>Indica x japonica</i>
16.	IR68886A x Maros	<i>Indica x indica</i>	40.	IR68886A x KF6-18	<i>Indica x japonica</i>
17.	IR68888A x Maros	<i>Indica x indica</i>	41.	IR68888A x KF6-18	<i>Indica x japonica</i>
18.	IR68897A x Maros	<i>Indica x indica</i>	42.	IR68897A x KF6-18	<i>Indica x japonica</i>
19.	IR58025A x Situ Bagendit	<i>Indica x indica</i>	43.	IR58025A x KF6-9	<i>Indica x japonica</i>
20.	IR62829A x Situ Bagendit	<i>Indica x indica</i>	44.	IR62829A x KF6-9	<i>Indica x japonica</i>
21.	IR68885A x Situ Bagendit	<i>Indica x indica</i>	45.	IR68885A x KF6-9	<i>Indica x japonica</i>
22.	IR68886A x Situ Bagendit	<i>Indica x indica</i>	46.	IR68886A x KF6-9	<i>Indica x japonica</i>
23.	IR68888A x Situ Bagendit	<i>Indica x indica</i>	47.	IR68888A x KF6-9	<i>Indica x japonica</i>
24.	IR68897A x Situ Bagendit	<i>Indica x indica</i>	48.	IR68897A x KF6-9	<i>Indica x japonica</i>

Percobaan dipupuk dengan 100 kg Urea, 100 kg TSP, dan 100 KCl/ha yang diberikan pada saat tanam (0 minggu setelah tanam = 0 MST). Selanjutnya, pada saat 3 dan 5 MST tanaman dipupuk lagi masing-masing dengan dosis 100 kg Urea/ha, dan diberi obat-

obatan seperti Furadan 3G dan Baycarb. Pemeliharaan tanaman juga dilakukan dengan menyiang dan mengairi tanaman.

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah malai per rumpun, panjang malai, jumlah gabah isi dan total per malai, bobot 1000 butir kadar air 14% dan hasil gabah per plot pada kadar air 14%, dan sifat perakaran.

Heterosis dapat diduga dengan penghitungan heterosis standar seperti yang dikemukakan oleh Virmani *et al.* (1997).

$$\text{Heterosis standar} = \frac{F_1 - \text{varietas cek terbaik}}{\text{Varietas cek terbaik}} \times 100\%$$

Untuk menentukan sifat komponen hasil mana yang mempunyai pengaruh langsung pada hasil gabah dibuat analisis lintas (*path analysis*) seperti yang dikembangkan oleh Dewey dan Lu *cit.* Soemartono (1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 2 dapat diketahui, bahwa dari 48 hibrida  $F_1$  yang dievaluasi, ditemukan 20 hibrida  $F_1$  yang secara nyata memberikan hasil gabah lebih tinggi dibanding rata-rata 6 varietas cek. Rata-rata hasil gabah dari 6 varietas cek adalah sebesar 6,83 t/ha. Perbedaan hasil gabah antara hibrida  $F_1$  dengan rata-rata 6 varietas cek sesuai dengan analisis *Augmented* sebesar 0,6909 t/ha.

Dua puluh hibrida  $F_1$  ini terdiri atas 8 hibrida  $F_1$  yang hasil gabahnya di atas 9 t/ha, 10 hibrida  $F_1$  dengan hasil gabah di atas 8 t/ha, dan 2 hibrida  $F_1$  dengan hasil gabah 7,74 dan 7,78 t/ha. Hasil gabah 20 hibrida  $F_1$  unggul ini bila dibandingkan dengan rata-rata hasil gabah 6 varietas cek memberikan keunggulan yang berkisar antara 0,91 t/ha untuk IR58025A/Situ Bagendit sampai 3,07 t/ha untuk IR68888A/Maros.

Delapan hibrida  $F_1$  yang hasil gabahnya di atas 9 t/ha adalah IR68888A/Maros (9,90 t/ha), IR68888A/Krueng Aceh (9,60 t/ha), IR68897A/Situ Bagendit (9,42 t/ha), IR58025A/Cisokan (9,40 t/ha), IR68888A/KF6-9 (9,40 t/ha), IR68888A/Code (9,30 t/ha), IR68888A/Situ Bagendit (9,27 t/ha), dan IR62829A/Cisokan (9,07 t/ha). Hibrida IR68888A/KF6-9 adalah hibrida  $F_1$  persilangan *indica* x *japonica* yang mampu menghasilkan gabah tinggi.

Heterosis standar hasil gabah 8 hibrida  $F_1$  ini terhadap varietas cek terbaik IR64, berkisar dari 29,57 % untuk IR62829A/Cisokan sampai 41,43% untuk IR68888A/Maros. IR64 adalah varietas cek terbaik dengan hasil gabah sebesar 7,00 t/ha.

Sepuluh hibrida  $F_1$  dengan hasil gabah di atas 8 t/ha, antara lain adalah IR68885A/Fatmawati, IR68885A/Cisokan, IR68897A/Cisokan, IR68886A/Maros, IR68886A/Code, IR68897A/Code berturut-turut sebesar 8,91; 8,85; 8,85; 8,81; 8,80; dan 8,77 t/ha. Dua hibrida  $F_1$  yaitu IR62829A/Situ Bagendit dan IR58025A/Situ Bagendit memberikan hasil gabah sebanyak 7,78 dan 7,74 t/ha. Hibrida  $F_1$  IR68885A/Fatmawati adalah persilangan *indica* x *japonica* yang memberikan hasil gabah cukup tinggi. Dengan demikian, dari delapan belas hibrida yang berasal dari persilangan *indica* x *japonica* ditemukan dua kombinasi hibrida  $F_1$  yang secara nyata tidak hanya lebih unggul di atas

rata-rata enam varietas cek, tetapi juga terhadap varietas cek terbaik. Virmani (1994) melaporkan, bahwa keunggulan hasil gabah pada berbagai macam hibrida ternyata mengikuti kecenderungan sebagai berikut: *Indica x Japonica* > *Indica x Javanica* > *Japonica x Javanica* > *Indica x Indica* > *Japonica x Japonica*.

Heterosis standar hasil gabah dari 10 hibrida F<sub>1</sub> tersebut terhadap varietas cek terbaik IR64 bervariasi dari 15,43% untuk IR68885A/Krueng Aceh sampai 27,28% untuk IR68885A/Fatmawati. Heterosis standar yang tinggi tersebut memberikan petunjuk bahwa tetua jantan memiliki gen-gen dominan dan dapat bekerja secara komplementer.

Tabel 2. Hasil gabah empat puluh delapan hibrida F<sub>1</sub> dibandingkan dengan rata-rata enam varietas cek (dua hibrida cek dan empat rata-rata varietas cek), Sukamandi, MK2003

No.	Hibrida F <sub>1</sub>	Hasil gabah (t/ha)	No.	Hibrida F <sub>1</sub>	Hasil gabah (t/ha)
1.	IR58025A/ Cisokan	9,40 <sup>*)</sup>	26.	IR62829A/ Krueng Aceh	7,04 <sup>(n)</sup>
2.	IR62829A/ Cisokan	9,07 <sup>*)</sup>	27.	IR68885A/ Krueng Aceh	8,08 <sup>*)</sup>
3.	IR68885A/ Cisokan	8,85 <sup>*)</sup>	28.	IR68886A/ Krueng Aceh	7,47 <sup>(n)</sup>
4.	IR68886A/ Cisokan	6,42 <sup>(n)</sup>	29.	IR68888A/ Krueng Aceh	9,60 <sup>*)</sup>
5.	IR68888A/ Cisokan	8,58 <sup>*)</sup>	30.	IR68897A/ Krueng Aceh	7,16 <sup>(n)</sup>
6.	IR68897A/ Cisokan	8,85 <sup>*)</sup>	31.	IR58025A/ Fatmawati	6,72 <sup>(n)</sup>
7.	IR58025A/ Code	5,83 <sup>*)</sup>	32.	IR62829A/ Fatmawati	6,38 <sup>(n)</sup>
8.	IR62829A/ Code	7,15 <sup>(n)</sup>	33.	IR68885A/ Fatmawati	8,91 <sup>*)</sup>
9.	IR68885A/ Code	6,88 <sup>(n)</sup>	34.	IR68886A/ Fatmawati	2,83 <sup>*)</sup>
10.	IR68886A/ Code	8,80 <sup>*)</sup>	35.	IR68888A/ Fatmawati	3,72 <sup>*)</sup>
11.	IR68888A/ Code	9,30 <sup>*)</sup>	36.	IR68897A/ Fatmawati	5,79 <sup>*)</sup>
12.	IR68897A/ Code	8,77 <sup>*)</sup>	37.	IR58025A/ KF6-18	4,00 <sup>*)</sup>
13.	IR58025A/ Maros	8,48 <sup>*)</sup>	38.	IR62829A/ KF6-18	0,06 <sup>*)</sup>
14.	IR62829A/ Maros	6,18 <sup>(n)</sup>	39.	IR68885A/ KF6-18	2,50 <sup>*)</sup>
15.	IR68885A/ Maros	6,40 <sup>(n)</sup>	40.	IR68886A/ KF6-18	0,52 <sup>*)</sup>
16.	IR68886A/ Maros	8,81 <sup>*)</sup>	41.	IR68888A/ KF6-18	6,49 <sup>(n)</sup>
17.	IR68888A/ Maros	9,90 <sup>*)</sup>	42.	IR68897A/ KF6-18	5,70 <sup>*)</sup>
18.	IR68897A/ Maros	6,65 <sup>(n)</sup>	43.	IR58025A/ KF6-9	4,38 <sup>*)</sup>
19.	IR58025A/ Situ Bagendit	7,74 <sup>*)</sup>	44.	IR62829A/ KF6-9	4,15 <sup>*)</sup>
20.	IR62829A/ Situ Bagendit	7,78 <sup>*)</sup>	45.	IR68885A/ KF6-9	3,67 <sup>*)</sup>
21.	IR68885A/ Situ Bagendit	5,60 <sup>*)</sup>	46.	IR68886A/ KF6-9	2,76 <sup>*)</sup>
22.	IR68886A/ Situ Bagendit	8,24 <sup>*)</sup>	47.	IR68888A/ KF6-9	9,40 <sup>*)</sup>
23.	IR68888A/ Situ Bagendit	9,27 <sup>*)</sup>	48.	IR68897A/ KF6-9	3,13 <sup>*)</sup>
24.	IR68897A/ Situ Bagendit	9,42 <sup>*)</sup>	49.	Maro (IR58025A/ BR827-35)	6,96 <sup>(n)</sup>
25.	IR58025A/ Krueng Aceh	6,11 <sup>*)</sup>	50.	Rokan (IR58025A/IR53942)	6,87 <sup>(n)</sup>

Keterangan : <sup>\*)</sup> = perbedaan hasil nyata, <sup>(n)</sup> = perbedaan hasil tidak nyata, <sup>-\*)</sup> = perbedaan hasil nyata dan lebih rendah. IR64, Ciherang, Situ Bagendit dan IR53942 berturut-turut menghasilkan gabah sebesar 7,00; 6,94; 6,40; dan 6,99 t/ha, dengan rata-rata sebesar 6,83 t/ha. Perbedaan hasil gabah antara hibrida dengan rata-rata enam varietas berdasarkan *Augmented design* adalah sebesar 0,6909 t/ha.

Yuan *et al.* (1989) melaporkan bahwa di Jiangsu padi hibrida F<sub>1</sub> *indica* mampu menghasilkan gabah rata-rata 14,4 t/ha, dengan keunggulan hasil gabah sebesar 4 t/ha di atas varietas cek terbaik. Virmani (2001) melaporkan keunggulan daya hasil hibrida DRRH-1 dan KRH-2 masing-masing sebanyak 1,8 dan 2,2 t/ha di atas varietas cek, di India. Di Bangladesh, Julfikar *et al.* (2001) memperoleh keunggulan hasil gabah tertinggi sebesar 2,6 t/ha pada IR62829A/IR46R di atas varietas cek yang menghasilkan

gabah 8,1 t/ha. Badan Litbang Pertanian (2002) melaporkan empat hibrida yang telah dilepas memberikan keunggulan hasil gabah sebesar 1,0–1,5 t/ha di atas varietas cek.

Dari uraian tersebut di atas dapat diperoleh kejelasan, bahwa padi hibrida unggul, dapat membantu peningkatan hasil gabah di tingkat petani pada tanah berpengairan teknis.

Tabel 3. Heterosis standar empat puluh delapan hibrida  $F_1$  terhadap varietas cek terbaik (IR64), Sukamandi, MK2003

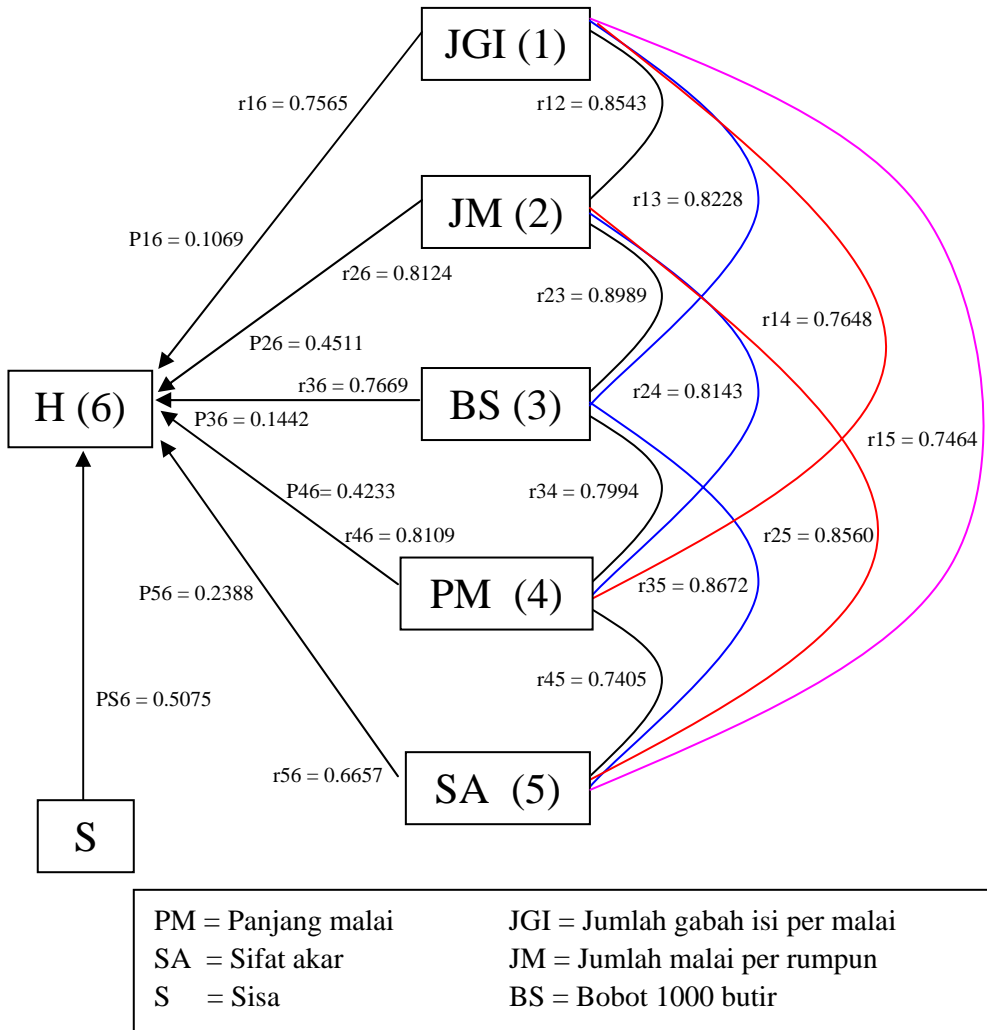
No.	Hibrida $F_1$	Heterosis standar (%)	No.	Hibrida $F_1$	Heterosis standar (%)
1.	IR58025A/ Cisokan	34,28	26.	IR62829A/ Krueng Aceh	5,71
2.	IR62829A/ Cisokan	29,57	27.	IR68885A/ Krueng Aceh	15,43
3.	IR68885A/ Cisokan	26,43	28.	IR68886A/ Krueng Aceh	6,71
4.	IR68886A/ Cisokan	-8,28	29.	IR68888A/ Krueng Aceh	37,14
5.	IR68888A/ Cisokan	22,57	30.	IR68897A/ Krueng Aceh	2,28
6.	IR68897A/ Cisokan	26,43	31.	IR58025A/ Fatmawati	-4,00
7.	IR58025A/ Code	-16,71	32.	IR62829A/ Fatmawati	-8,86
8.	IR62829A/ Code	2,14	33.	IR68885A/ Fatmawati	27,28
9.	IR68885A/ Code	-1,71	34.	IR68886A/ Fatmawati	-59,57
10.	IR68886A/ Code	25,71	35.	IR68888A/ Fatmawati	-46,86
11.	IR68888A/ Code	32,86	36.	IR68897A/ Fatmawati	-17,28
12.	IR68897A/ Code	25,28	37.	IR58025A/ KF6-18	-42,86
13.	IR58025A/ Maros	21,14	38.	IR62829A/ KF6-18	-91,43
14.	IR62829A/ Maros	-11,71	39.	IR68885A/ KF6-18	-64,28
15.	IR68885A/ Maros	-8,57	40.	IR68886A/ KF6-18	-92,57
16.	IR68886A/ Maros	25,86	41.	IR68888A/ KF6-18	-7,28
17.	IR68888A/ Maros	41,43	42.	IR68897A/ KF6-18	-18,57
18.	IR68897A/ Maros	-5,00	43.	IR58025A/ KF6-9	-37,43
19.	IR58025A/ Situ Bagendit	10,57	44.	IR62829A/ KF6-9	-40,71
20.	IR62829A/ Situ Bagendit	11,14	45.	IR68885A/ KF6-9	-47,57
21.	IR68885A/ Situ Bagendit	-20,00	46.	IR68886A/ KF6-9	-60,57
22.	IR68886A/ Situ Bagendit	17,71	47.	IR68888A/ KF6-9	34,28
23.	IR68888A/ Situ Bagendit	32,43	48.	IR68897A/ KF6-9	-55,28
24.	IR68897A/ Situ Bagendit	34,57	49.	Maro (IR58025A/ BR827-35)	-0,57
25.	IR58025A/ Krueng Aceh	-12,71	50.	Rokan (IR58025A/IR53942)	-1,86

Keterangan : IR64 adalah varietas cek terbaik dengan hasil gabah sebesar 7,00 t/ha.

Diagram lintas yang dapat disusun mengikuti konsep Dewey dan Lu *cit.* Soemartono (1985) tertera pada Gambar 1. Menurut Singh dan Chaudhary (1979), bila koefisien lintas dan koefisien korelasinya besar dan bertanda positif, berarti korelasi menjelaskan adanya hubungan yang sebenarnya antara dua sifat. Selanjutnya bila korelasi besar dan bertanda positif tetapi koefisien lintasnya kecil dan negatif, berarti penyebab korelasi yang besar adalah pengaruh tidak langsung.

Hubungan antara hasil gabah dengan jumlah gabah isi memberikan koefisien lintas kecil ( $P_{16} = 0,1069$ ) dan nilai nilai korelasi cukup besar ( $r_{16} = 0,7565$ ). Dalam hubungan ini, nilai pengaruh tidak langsung melalui jumlah malai ( $P_{26}r_{12} = 0,3854$ ) adalah paling besar daripada nilai pengaruh tidak langsung lainnya. Hubungan antara hasil gabah dengan jumlah malai menunjukkan koefisien lintas dan ( $P_{26} = 0,4511$ ) dan koefisien korelasinya dan cukup tinggi ( $r_{26} = + 0,8124$ ). Hal ini menjelaskan bahwa adanya kecenderungan hubungan yang sebenarnya antara dua sifat tersebut. Hasil gabah yang tinggi dipengaruhi oleh jumlah malai yang banyak. Sehingga kalau dipilih varietas

hibrida  $F_1$  yang malainya banyak, hasil gabahnya juga banyak. Devarathinam (1984) melaporkan bahwa peningkatan jumlah malai menyebabkan hasil gabah menjadi banyak.



Gambar 1. Diagram lintas beberapa karakter dengan hasil gabah.

Hubungan antara hasil gabah dengan bobot 1000 butir memberikan koefisien lintas ( $P_{36} = 0,1442$ ) dan nilai korelasi cukup tinggi ( $r_{36} = + 0,7669$ ). Hubungan ini dipengaruhi oleh pengaruh tidak langsung melalui jumlah malai ( $P_{26}r_{23} = 0,4055$ ) yang nilainya paling tinggi dibanding melalui pengaruh tidak langsung lainnya.

Dalam hubungan antara hasil gabah dengan panjang malai, koefisien lintas ( $P_{46} = 0,4233$ ) dan nilai korelasinya cukup tinggi ( $r_{46} = + 0.8109$ ). Hubungan ini mengindikasikan adanya kecenderungan hubungan yang sebenarnya antara dua sifat tersebut. Hasil gabah yang tinggi dipengaruhi oleh malai yang panjang. Oleh karena itu apabila dipilih varietas hibrida  $F_1$  yang malainya panjang, hasil gabahnya juga

banyak. Peng *et al.* (1998) dan (1999) melaporkan bahwa peningkatan jumlah gabah dalam malai memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil gabah.

Hubungan antara hasil gabah dengan sifat perakaran menunjukkan koefisien lintas ( $P_{56} = -0,2388$ ) dan nilai korelasinya ( $r_{56} = +0,6657$ ). Dalam hal ini, pengaruh tidak langsung melalui jumlah malai ( $P_{26r_{25}} = +0,3861$ ) yang memiliki nilai paling besar di antara nilai melalui pengaruh tidak langsung yang lain, berperan terhadap hubungan antara hasil gabah dengan sifat akar.

## KESIMPULAN

1. Hibrida  $F_1$  seperti IR68888A/Maros, IR68888A/Krueng Aceh, IR68897A/Situ Bagendit, IR58025A/Cisokan, IR68888A/KF6-9, IR68888A/Code, IR68888A/Situ Bagendit, dan IR62829A/Cisokan berpotensi untuk dikembangkan sebagai hibrida yang memiliki daya hasil tinggi. Hal ini didukung oleh nilai duga heterosis standar positif yang berkisar dari 29,57 sampai 41,43 %, dan kontribusi dari jumlah malai dan panjang malai.
2. IR68888A/KF6-9 dan IR68885A/Fatmawati merupakan hibrida terbaik di antara 18 hibrida turunan *indica x japonica*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allard. 1999. *Principles of plant breeding*. John Wiley and Sons Inc. Canada. 254 p.
- Badan Litbang Pertanian. 2002. *Deskripsi varietas unggul baru padi*. Dikompilasi oleh Lesmana, O.S., H.M. Toha, dan I. Las. Balai Penelitian Tanaman Padu. 55 p.
- Devarathinam, A.A. 1984. *Studies of heterosis in relation to per se performance inrainfed rice*. Madras Agric. J. 71 (9): 568-572.
- Hayes, H.K. 1964. *Development of the heterosis concept*. In. *Heterosis*. J.W. Gowen (ed.). Hafner Publishing Company, New York. Pp. 49-65.
- Julfiquar, A.W., S.S. Virmani, M.M. Haque, M.A. Mazid, and M.M. Kamal. 2001. *Hybrid rice in Bangladesh: opportunities and challenges*. *Rice Research for FoodSecurity and Poverty Alleviation*. Edited by S. Peng and B. Hardy. IRRI. 2001. P167-177.
- Peng, S., J. Yang, F.V. Gaecia, R.C. Laza, R.M. Visperas, A.L. Sanico, A.Q. Chavez, and S.S. Virmani. 1998. *Physiology-based crop management for yield maximization of hybrid rice*. In: S.S. Virmani, E.A. Siddiq, K. Muralidharan, editors. *Advances in hybrid rice technology*. Proceedings of the Third International Symposium on Hybrid Rice. 14-16 November 1996. Hyderabad, India, Manila: IRRI. P.157-176.
- Peng, S., K.G. Cassman, S.S. Virmani, J. Sheehy, and G.S. Khush. 1999. *Yield potential trends of tropical rice since the release of IR8 and the challenges of increasing rice yield potential*. Crop Sci. 39: 1552-1559.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudhary. 1979. *Biometrical methods in quantitative genetic analysis*. Kayani Publisher. pp. 70-79.
- Soemartono. 1985. *Penelitian ketahanan terhadap kekeringan pada pemuliaan padi lahan kering*. Tesis UGM. 208 p.



- Virmani, S.S. 1994. *Heterosis and hybrid rice breeding*. Monographs on Theoretical and Applied Genetics 22. IRRI. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hongkong, Barcelona, Budapest. 189 p.
- Virmani, S.S. B.C. Viraktamath, C.L. Casal, R.S. Toledo, M. T. Lopez, and J.O. Manalo. 1997. *Hybrid rice breeding manual*. IRRI. Philippines. 156 p.
- Virmani, S.S. 1999. *Exploitation of heterosis for shifting the yield frontier in rice*. Chapter 40 In: Genetics and Exploitation of Heterosis in Crops. American Society of Agronomy, Inc, Soil Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA, p. 423-438.
- Virmani, S.S. 2001. *Opportunities and challenges of developing and using hybrid rice technology in the tropics*. Rice Research for Food Security and Poverty Alleviation. Edited by S.Peng and B. Hardy. IRRI. 2001. p. 151-166.
- Yuan, L.P., S.S. Virmani, and C.X. Mao. 1989. *Hybrid rice achievements and future outlook*. In: Progress in irrigated rice research. IRRI. Philippines. p. 219-235.
- Yuan, L.P., Z.Y. Yang, and Y.B. Yang. 1994. *Hybrid rice in China*. p. 143-147. In: S.S. Virmani (Ed) Hybrid Rice Technology. New Development and Future Prospects. IRRI, Manila, Philippines.